
V2M2®

Intro, V2M2 Concepten & Research

A Verification and Validation Maturity Model

Het V2M2 model

- Voorgeschiedenis
- Focus en positionering V2M2
- Modelstructuur
- Assessment instrument
- V2M2 Concepten & research
- Conclusies

Voorgeschiedenis - 1

- TMM[®], TPI[®], CMM[®], CMM-i[®]
- Consortium Nederlands industriële bedrijven:
Philips Electronics, Thales Naval, Lucent Technologies, Qualityhouse, Improve Quality Services, Frits Philips Institute, TU Eindhoven.
- MB-TMM → V2M2

Voorgeschiedenis - 2

TPI[®]

Test Proces Improvement Model

- vanuit praktijk
- systeem- acceptatietesten
- geen link met CMM
- self-assessment
- herkenbaarheid door TMap

TMM[®]

Testing Maturity Model

- wetenschappelijke basis + praktijk
- alle testsoorten
- mede op basis van CMM
- compleet assessment model
- minder TMap gerelateerd



V2M2[®]

Verification & Validation Maturity Model

- gedetailleerde (generieke) invulling van de processen en werkwijzen
- in principe ook toepasbaar voor technische systemen en hardware
- versterking van relatie met CMM en CCM-i
- verbeter metrieken en verbeterinstrument van groot belang

Voorgeschiedenis - praktijk

Tien assessments en 3 begeleide verbetertrajecten

- Afdeling van een grote bank - stroomlijnen PAT
- Ontwikkelafdeling van een Telecom bedrijf
- Applicatiebeheer afdeling van Gasunie (assessment)
- Ministerie van defensie
- Logistieke organisaties
- Uitgeverij van elektronische leermiddelen

Focus en positionering V2M2

V2M2 Process Areas 13

2 Test Policy and Goals
Test Planning
Monitoring and Control
Test Techniques and Methods
Test Environment

3 Test Organisation
Technical Training Program
Test Life Cycle & Integration
Review Program

4 Organizational Alignment
Quality Control

5 Defect Prevention
Test Proces Optimization

TMM Process Areas 15

Test Policy and Goals
 Test Planning
 Test Techniques and Methods
 Test Environment

Test Organisation
 Test Training Program
 Test Life Cycle & Integration
 Monitoring and Control

Organizational Alignment
 Peer Review
 Test Measurement
 Software Quality Evaluation

Defect Prevention
 Test Process Optimization
 Quality Control

TMMI Process Areas 16

Test Policy and Strategy
 Test Planning
 Test Control and monitor
 Test design and execution
 Test Environment

Software Test Organisation
 Test Training Program
 Test Life Cycle & Integration
 Peer Reviews
 Non-Functional testing

Advanced Review
 Test Measurement Program
 Software Quality Evaluation

Defect Prevention
 Test Process Optimization
 Quality Control

CMMI Process Areas 22

Requirements Management
 Project Planning
 Project Monitoring and Control
 Supplier Management
 Measurement and Analysis
 Process and Product Quality Assurance
 Configuration Management

Requirements Development
 Technical Solution
 Product Integration
 Verification
 Validation
 Organisational Process Focus
 Organisational Process Definition
 Organisational Training
 Integrated Project Management
 Risk Management
 Decision Analysis and Resolution

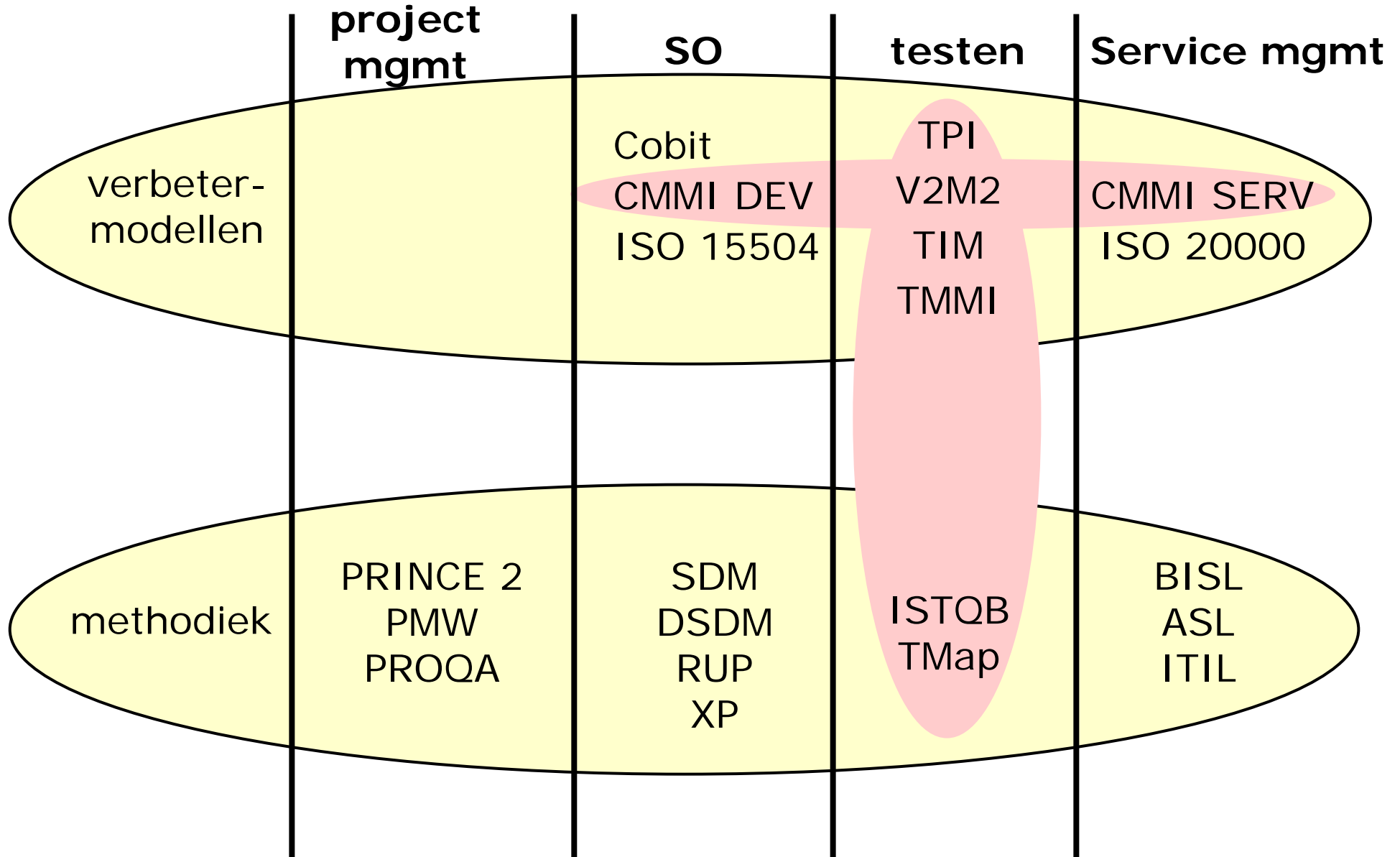
Organizational Process Performance
 Quantitative Project Management

Causal Analysis and Resolution
 Organizational Innovation and Deployment

V2M2

- *minste procesgebieden*
- *eenvoud, niet ingewikkelder dan nodig is*
- *raakt alle aspecten van testvolwassenheid in relatie tot CMMI*

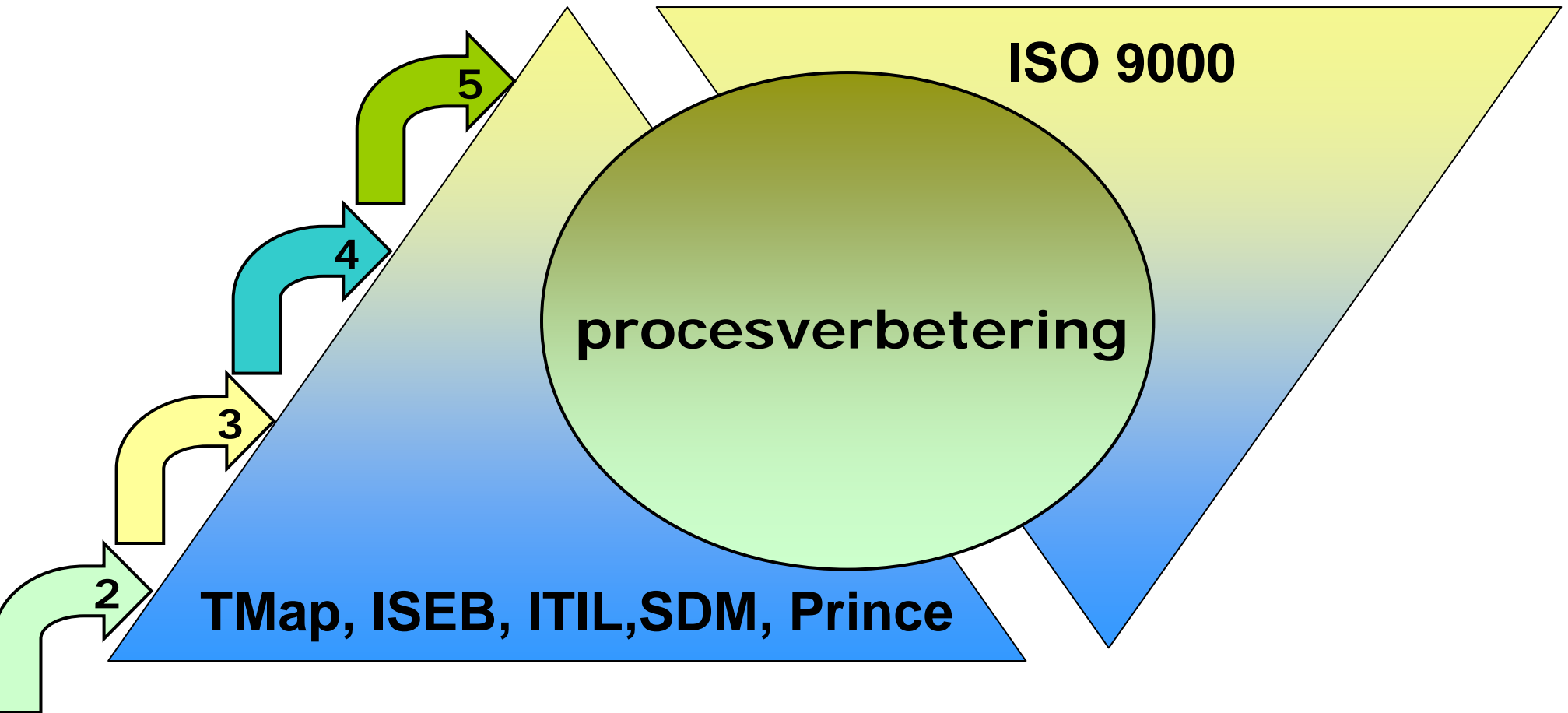
Focus en positionering V2M2



Focus en positionering V2M2

proces

procesbeheersing: hoe moet je processen meten en borgen?

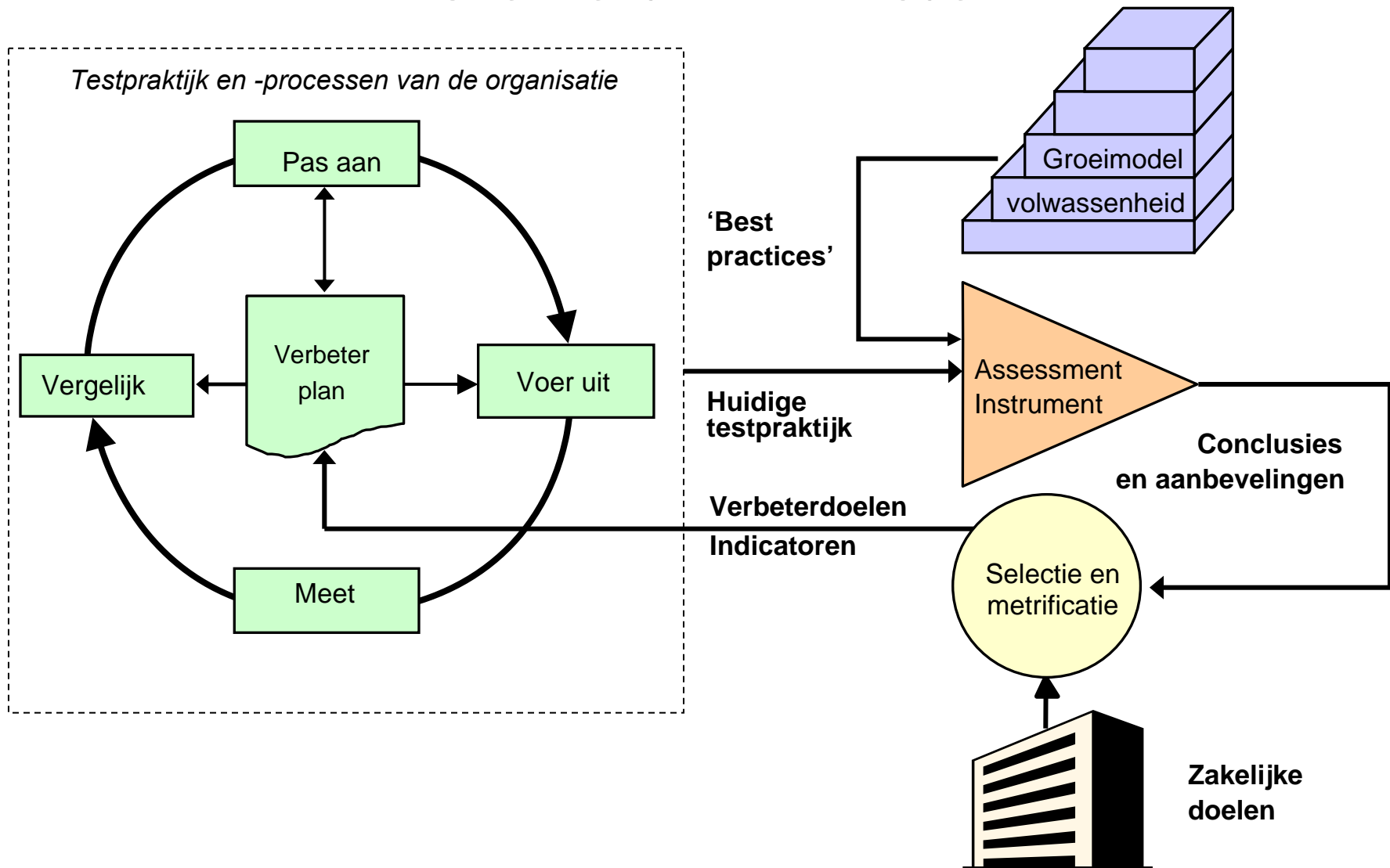


inhoud

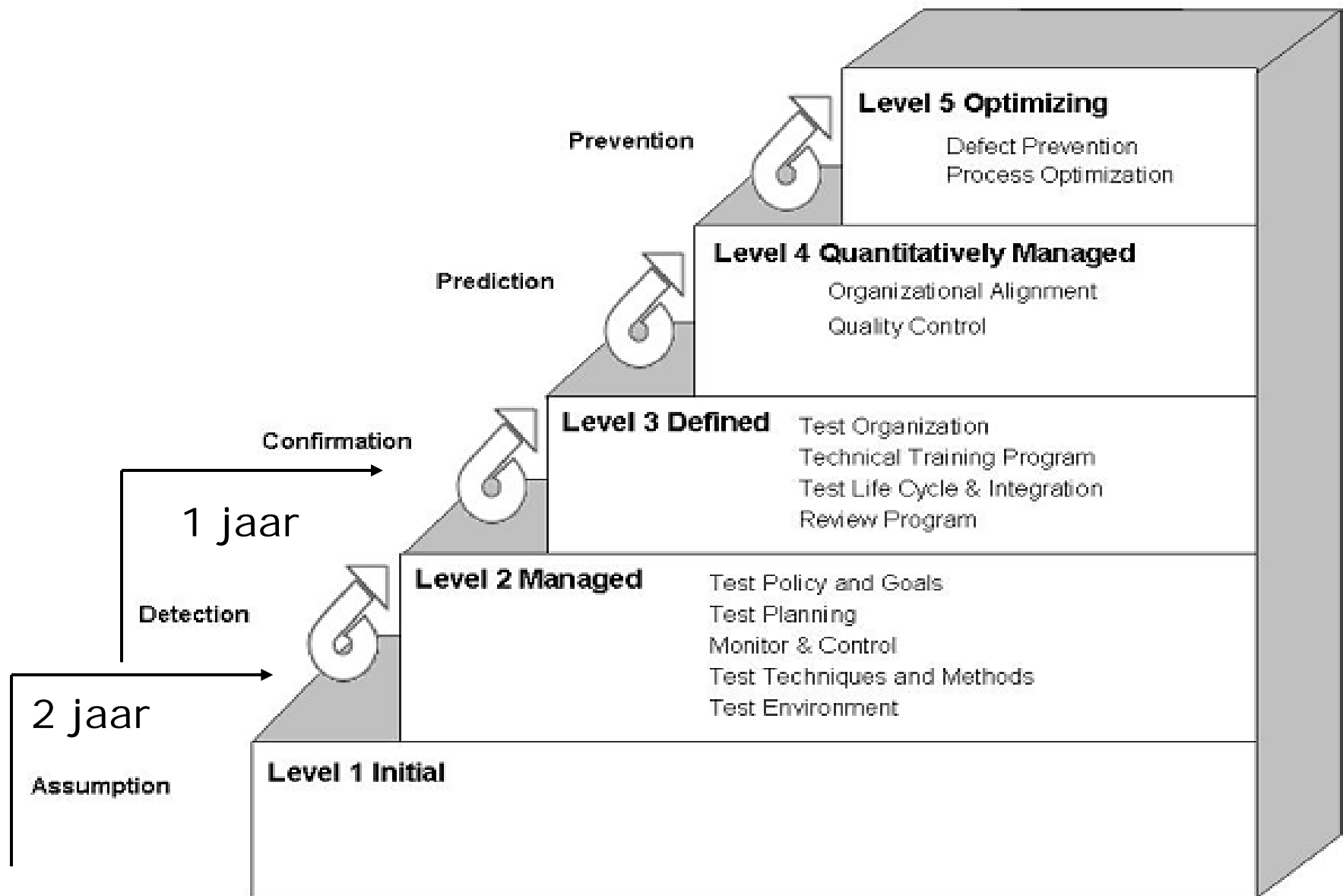
methodieken: hoe moet je processen uitvoeren?

Modelstructuur – concepten

Overzicht V2M2® model



Modelstructuur – concepten



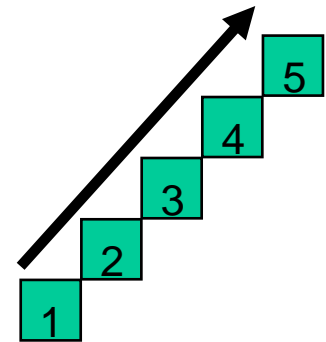
Modelstructuur – concepten

Deming & Shewart

- Winst halen uit het reduceren van variatie
- Winst halen uit “economy of scale”

Implementatie in CMMi, V2M2

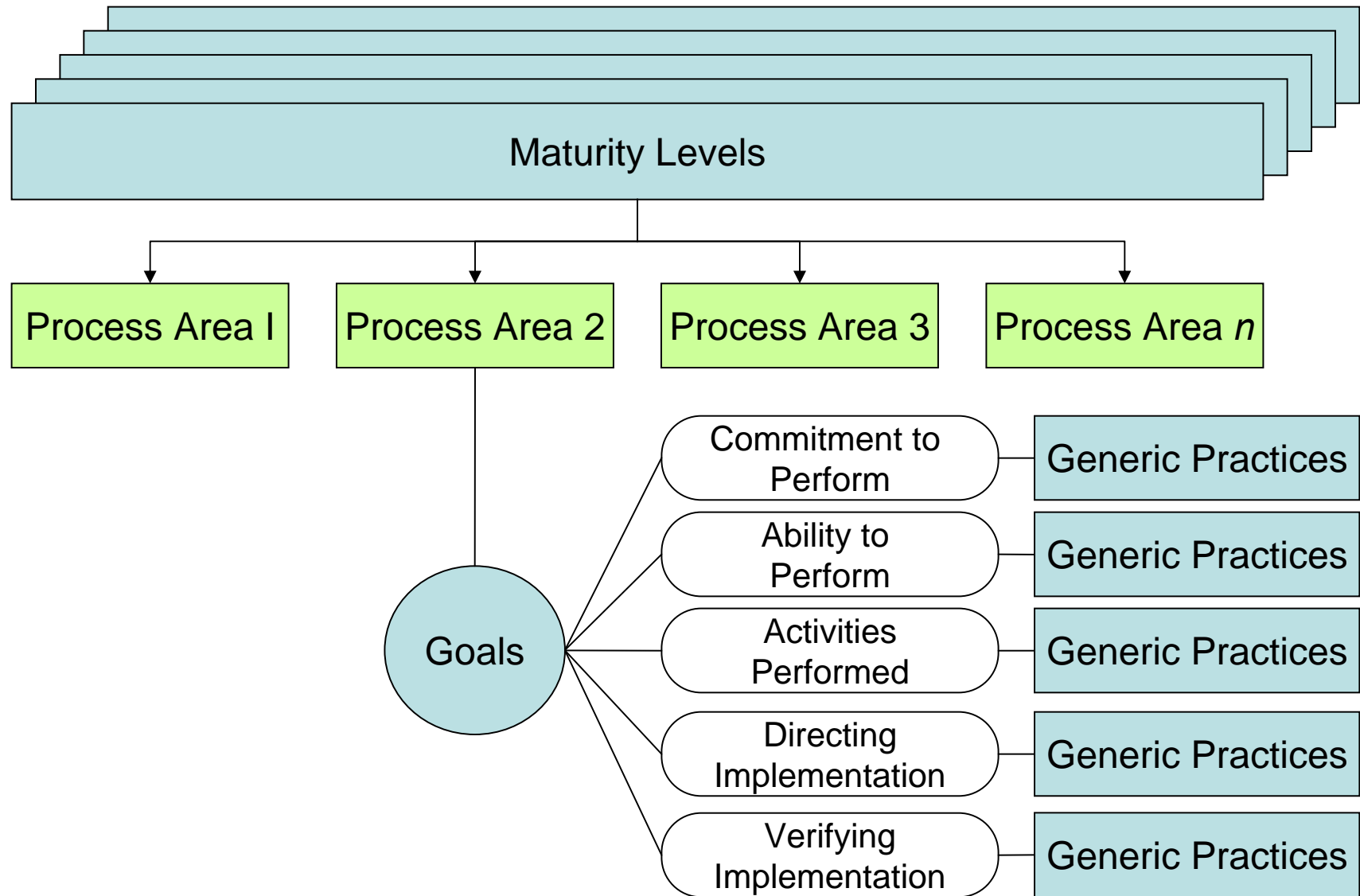
- Laagsgewijs verbeteren
- Groei in standaardisatie
- Van kwalitatief naar kwantitatief



Toegevoegde waarde V2M2

- Aansluiten bij missie & doelstellingen organisatie
- Aansluiten bij verbetercompetentie organisatie
- Aantonen van verbeterrendementen

Modelstructuur – concepten



Modelstructuur - voorbeeld

PURPOSE: The purpose of Test Planning is defining a committed test strategy and approach, and to establish well-founded plans for performing and managing the test activities.

GOAL1: A project's test strategy is defined and agreed upon.

COMMON FEATURE: Activities performed

Activity 1

A test plan is defined according to the documented procedure.

- 1 The test plan is based on and conforms to:
 - ☐ The approved test assignment
 - ☐ The product requirements
 - ☐ The applicable test plan standard.
- 2 The test plan is documented, based on the test plan standard
- 3 The test plan is reviewed by project management and other relevant stakeholders
- 4 The test plan is managed and controlled.

Assessment instrument

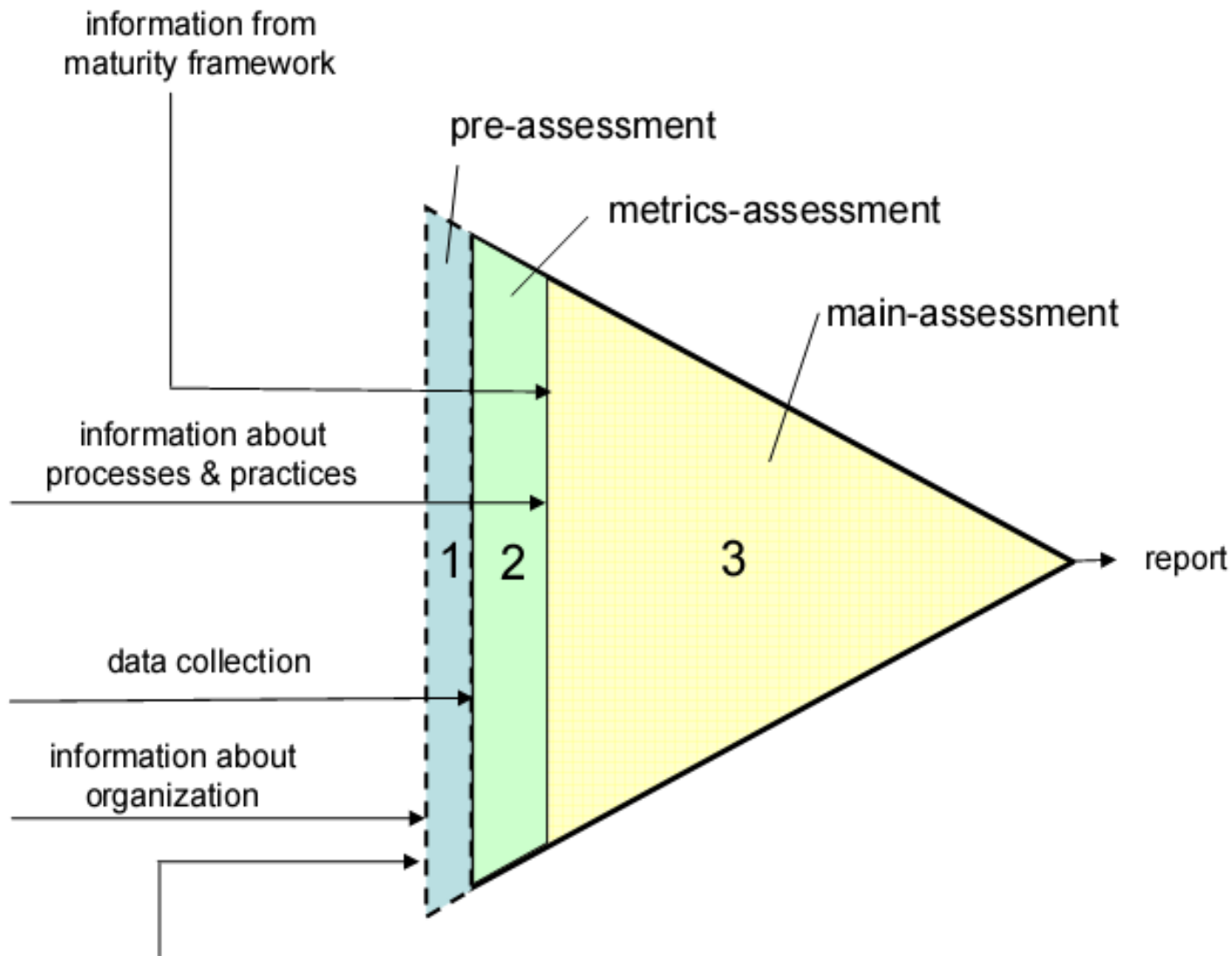
Drie soorten assessments

	<u>Doorloop</u>	<u>Inspanning</u>	<u>Assessors</u>
• Quick Scan	1 dag	8 uur	1
• Basic	5 dagen	80 uur	2
• Profound	9 dagen	200 uur	3

Assessment procedure (ISO 15504 - compliant)

- | | |
|-----------------|-------------------|
| • Voorbereiding | Assessment plan |
| • Uitvoering | Assessment record |
| • Rapportage | Presentatie |
| | Eindrapport |
| | Assessment record |

Assessment instrument

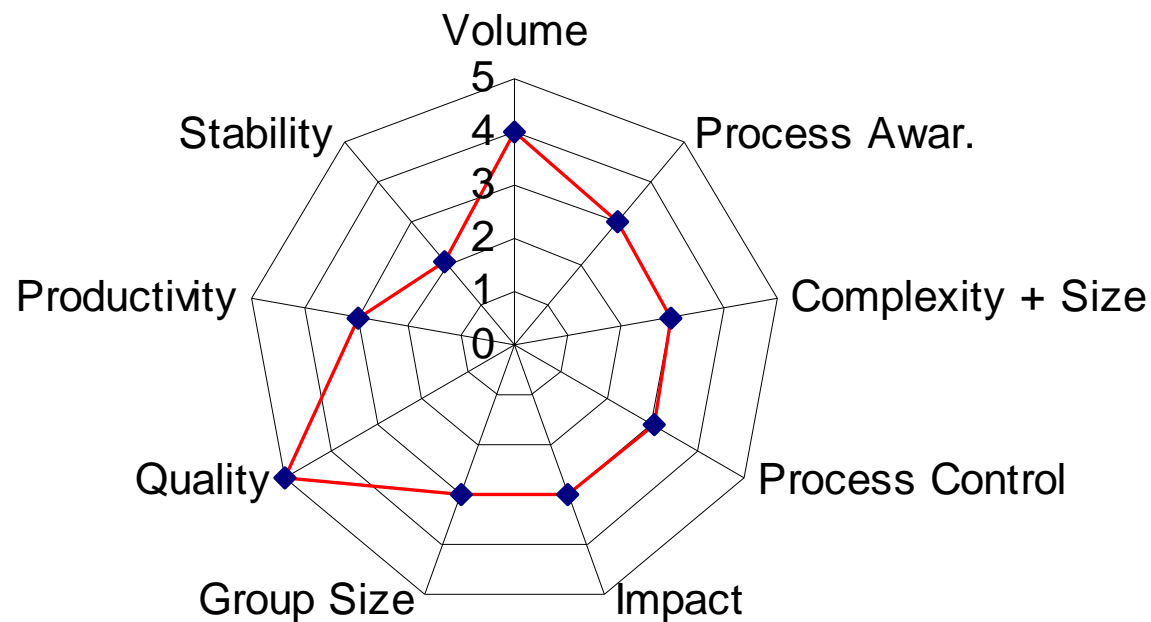


V2M2 Concepten & research

- Aansluiten bij verbetercompetentie organisatie
 - Aantonen van verbeterrendementen: metric-based verbeteren
-
- *Waarom pakken zoveel SPI - projecten verkeerd uit?*
 - *Is het voor elke organisatie wel gewenst om naar een hoger volwassenheidsniveau te gaan?*
 - *Sluit de SPI voldoende aan bij het karakter en profiel van de organisatie?*

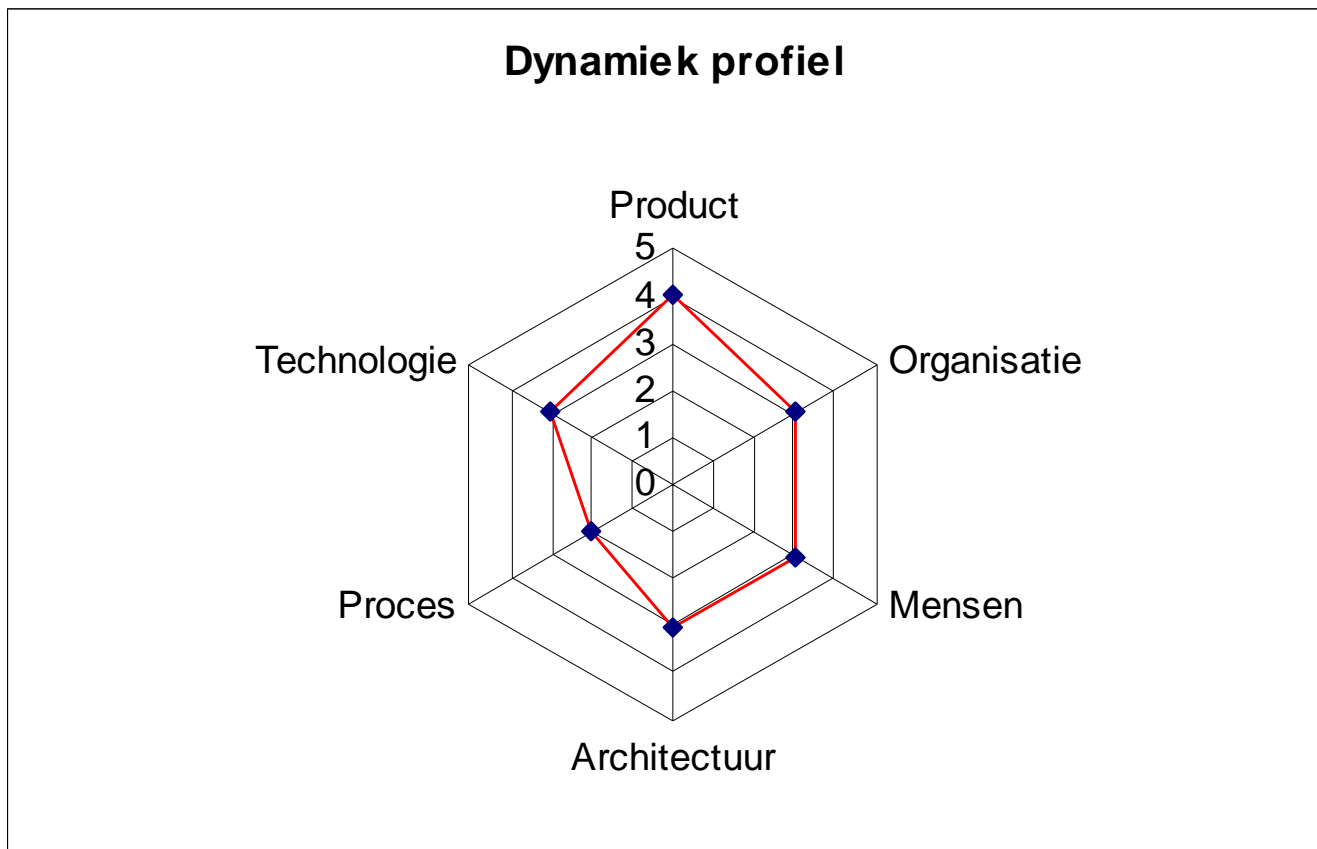
V2M2 Concepten & research

Welke fundamentele karakteristieken bepalen het gedrag van een organisatie?



V2M2 Concepten & research

Vrijwel alle karakteristieken worden beïnvloed door twee fundamentele: complexiteit en dynamiek



V2M2 Concepten & research

De resultante van complexiteit en dynamiek is entropie

Entropie is een maat voor de wanorde van een systeem

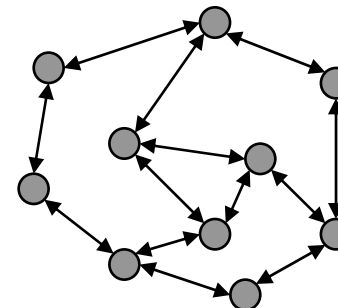
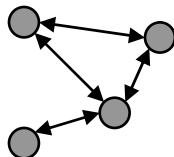
Het is een concept uit de thermo-dynamica:
geïntroduceerd door Clausius, uitgewerkt door
Boltzmann



Entropie hangt af van het aantal stadia

Mate van complexiteit *Aantal elementen
en interacties*

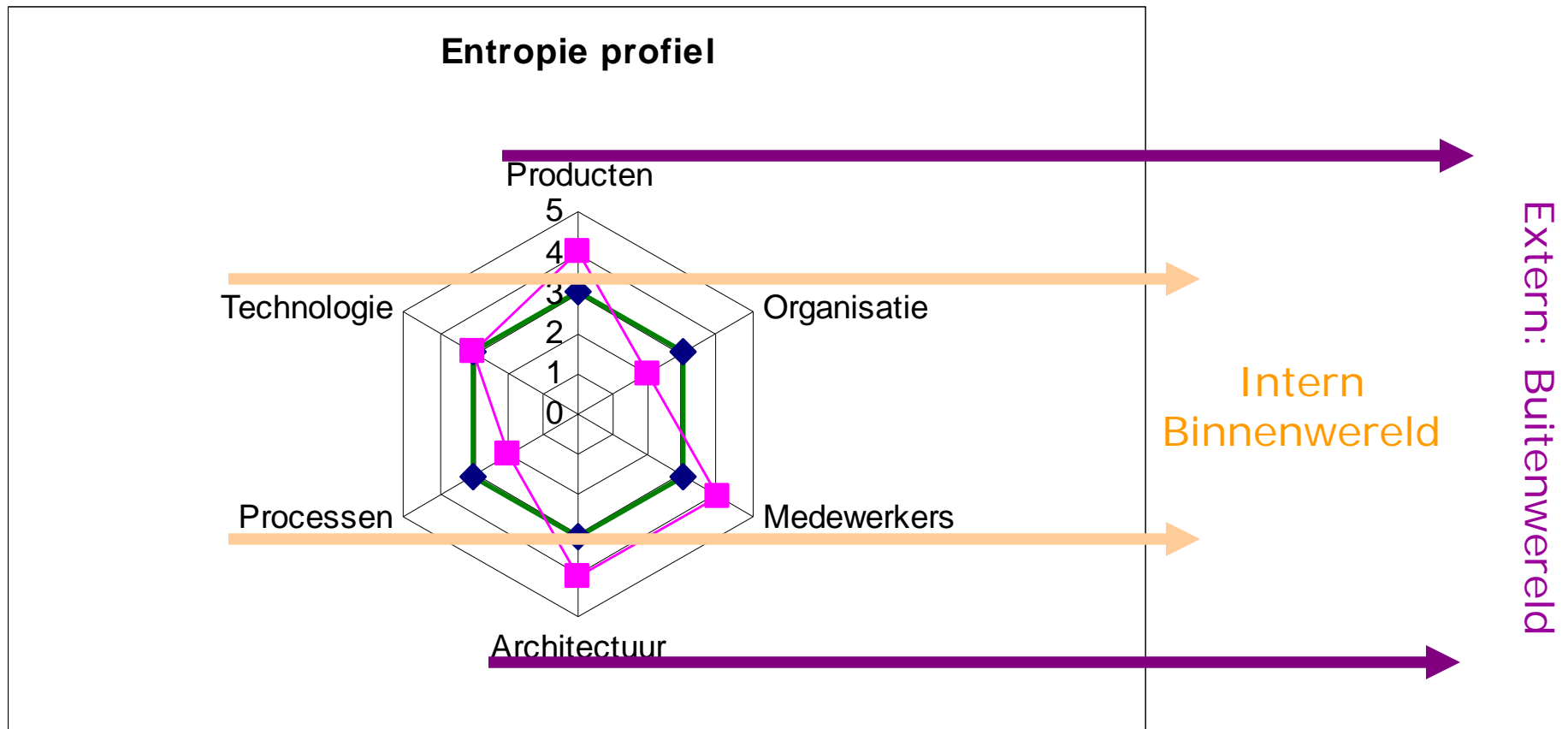
Mate van dynamiek: *Mate van
verandering*



V2M2 Concepten & research

Het entropie profiel helpt bij:

- Bepalen verbeterruimte
- Selectie verbetermaatregelen



V2M2 Concepten & research

Stellingen:

1. Verbetermodellen [*zoals TQM, CMM(I), ISO, 6σ, V2M2*] zijn allemaal gebaseerd op reductie van interne entropie
2. Effectiviteit van een organisatie wordt negatief beïnvloed door de onbalans tussen interne en externe entropie
3. Procesverbetering alleen mogelijk als externe entropie voldoende laag is

V2M2 Concepten & research

Hoe overleef je in een concurrerende wereld ?

Antwoord: Vind de juiste mix tussen entropie en flexibiliteit

LAGE externe entropie

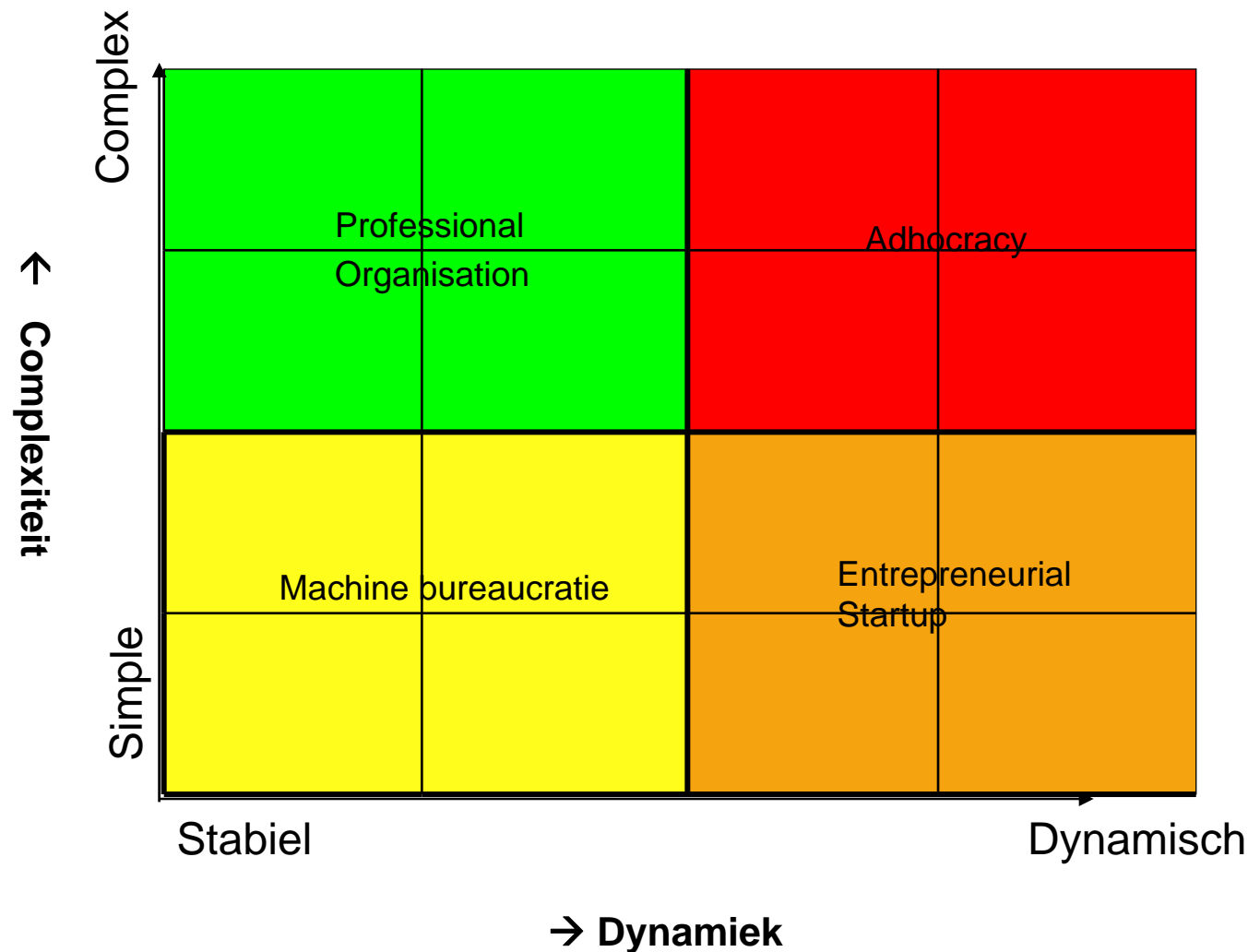
- Omgeving is stabiel en voorspelbaar
- Flexibiliteit is minder belangrijk dan standaardisatie
- Organisatie moet streven naar lagere eigen entropie

HOGHE externe entropie

- Omgeving is instabiel en weinig voorspelbaar
- Flexibiliteit is meer belangrijk dan standaardisatie
- Organisatie moet streven naar hogere eigen entropie

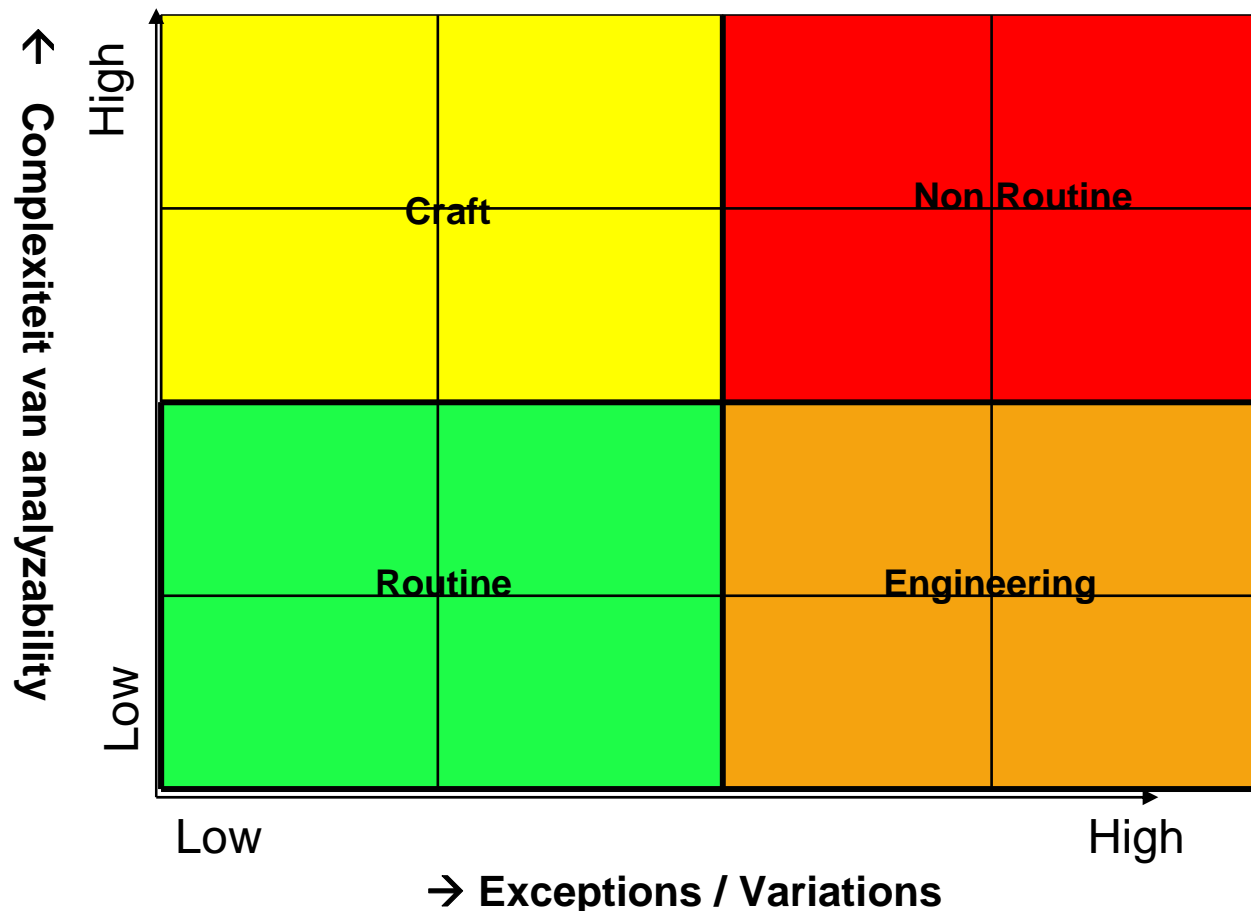
V2M2 Concepten & research

Aansluiting bij: Henry Mintzberg's Taxonomy of Organizational forms
Variëteit = Complexiteit * dynamiek

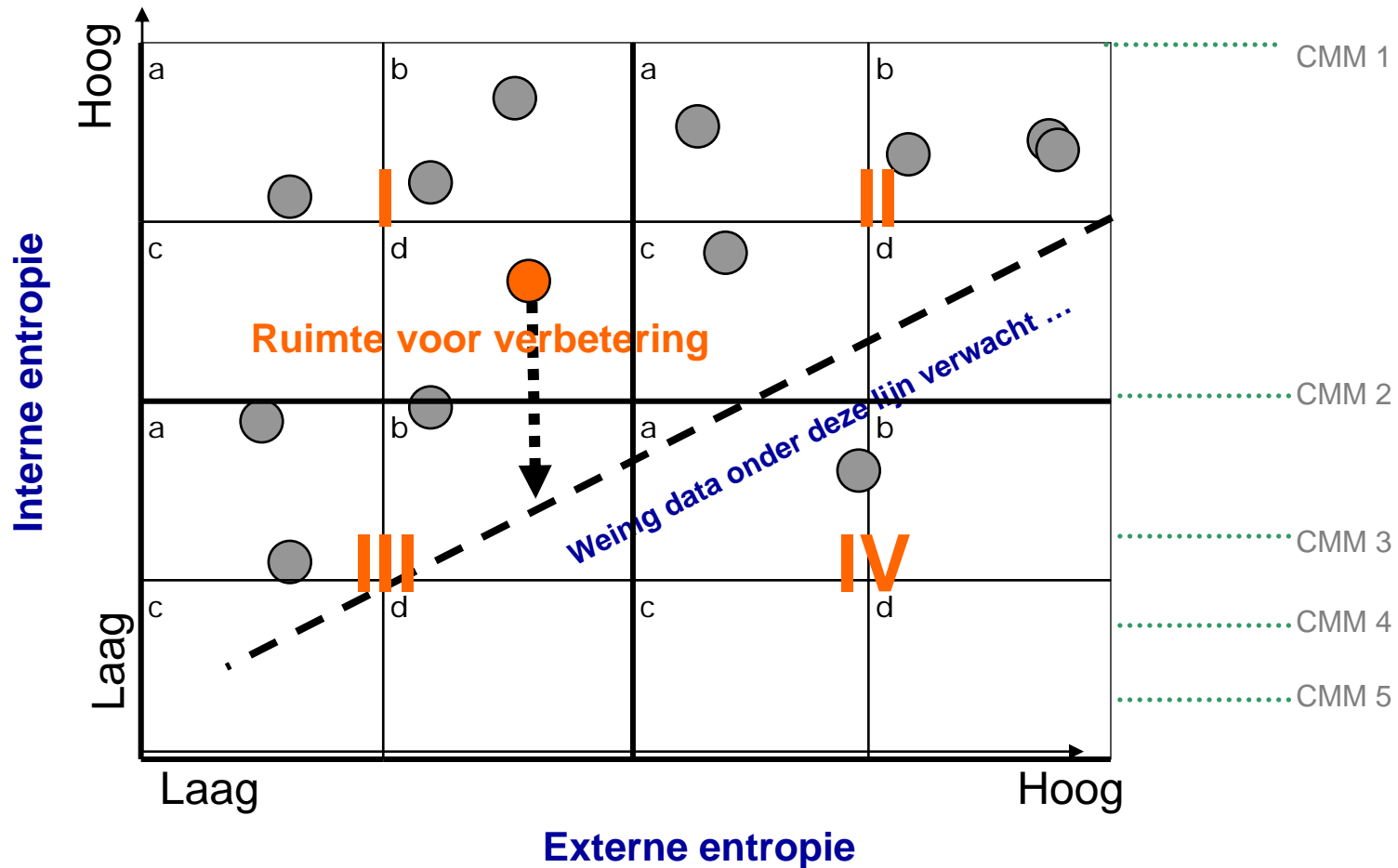


V2M2 Concepten & research

Aansluiting bij: Charles Perrow, onderzoek naar de interne factoren die de bedrijfsstructuur bepalen: variëteit en analyseerbaarheid

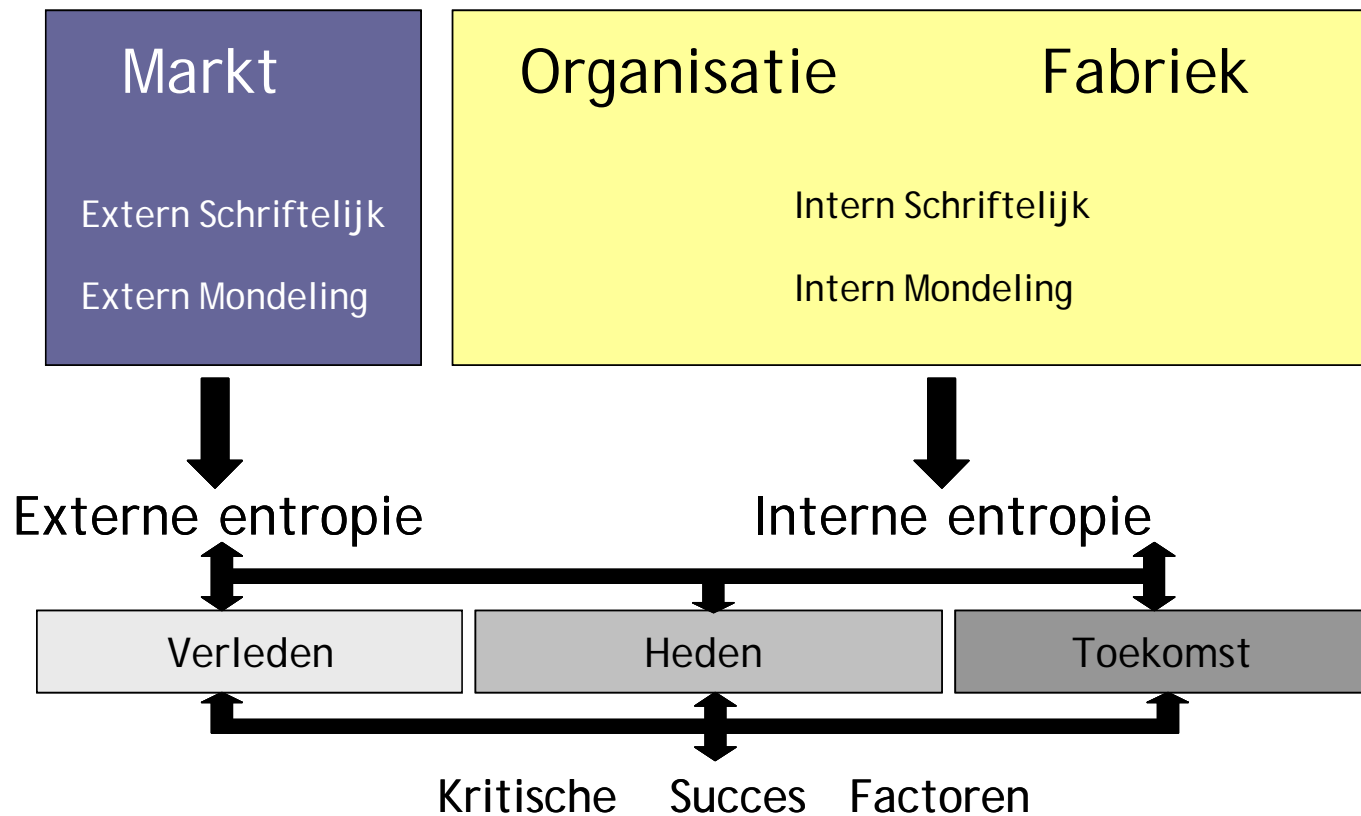


V2M2 Concepten & research



V2M2 Concepten & research

Meten van de speelruimte voor verbetering



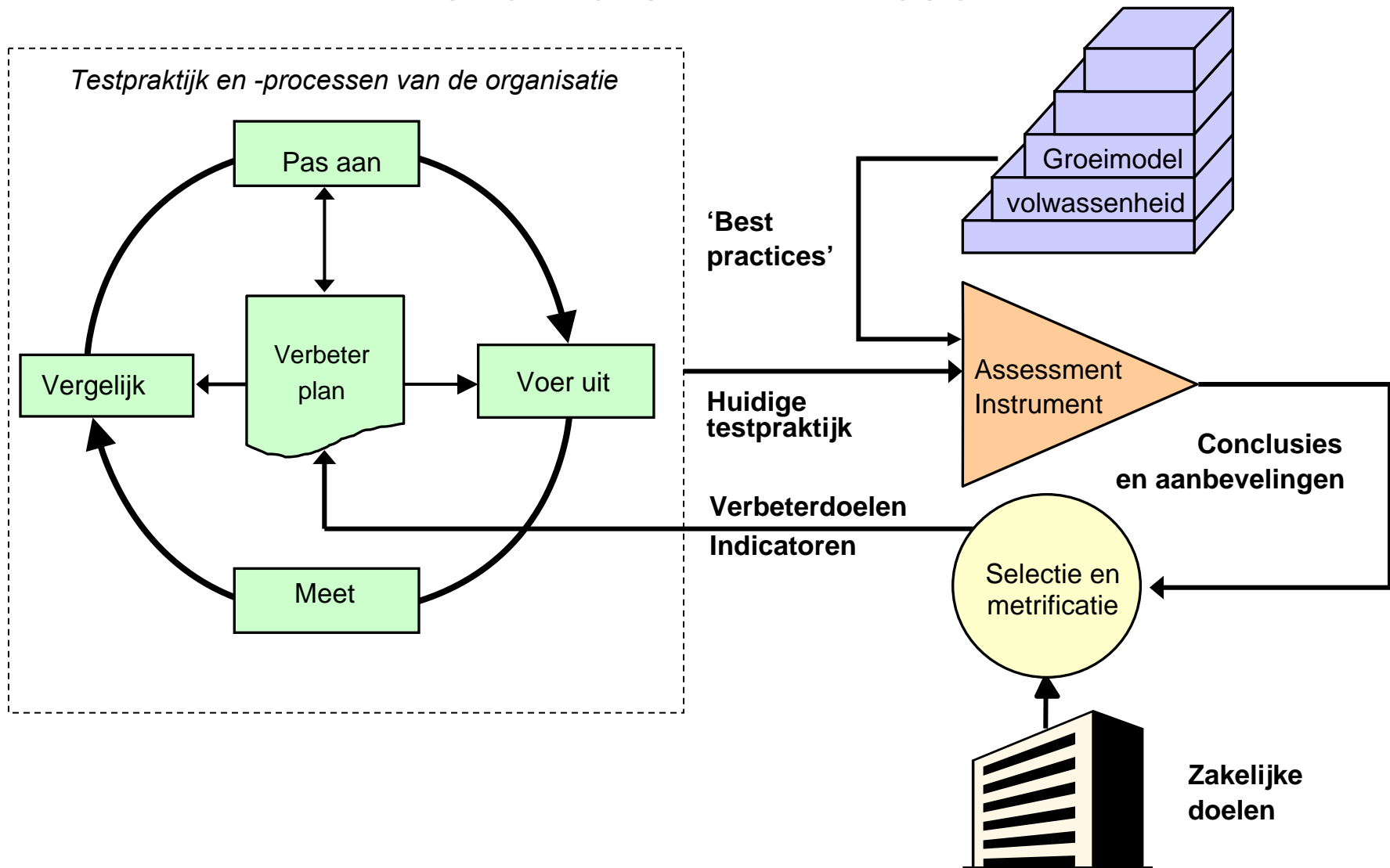
V2M2 Concepten & research

Kritische Succes Factoren

	KSF	Spider	Dyba	Rainer	Goldenson & Herseleb	El Emam et al	Stelzer & Mellis
Organisatiestructuur	√	√	√		√	√	√
Procesbeschrijving	√	√	√	√	√	√	√
Verbeter doelstelling	√			√	√	√	√
Bedrijfsstrategie	√	√					
Betrokkenheid Top Management	√	√	√				
Betrokkenheid Middle Management	√	√					
Betrokkenheid Medewerker	√	√	√	√			
Cultuur (op werkvloer)	√			√	√	√	√
Communicatie	√	√			√	√	√
Kwaliteitsbewustzijn	√	√			√	√	√
Middelen	√	√		√	√	√	√
Training	√	√			√	√	√
IT trend	√						
Concurrentiepositie	√	√		√			
Leveranciers	√	√		√			
Product wijzigingen	√	√		√			

Modelstructuur

Overzicht V2M2® model

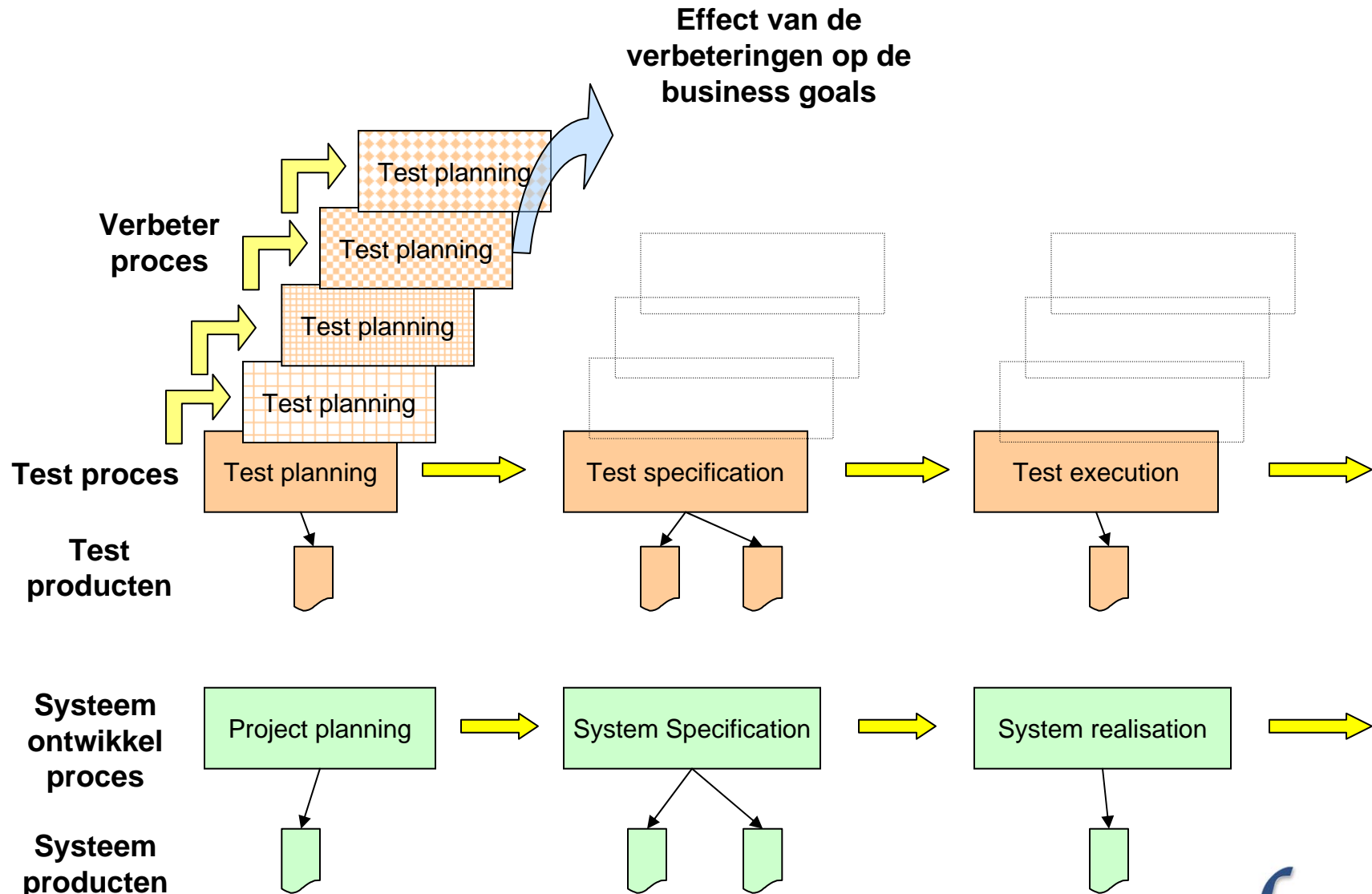


Selectie & metrificatie instrument

- Selecteren, clusteren en meten van verbeteractiviteiten
- Standaard metrieken en GQM gebaseerde meetprocedures
- Focus op organisatiedoelen
Binnen tijd & budget systemen opleveren, Kosten optimalisatie, Professionele processen, Hoge klanttevredenheid, Hoge betrouwbaarheid, Grote slagvaardigheid, Goede werkgever

V2M2 Concepten & research

Meetgebieden



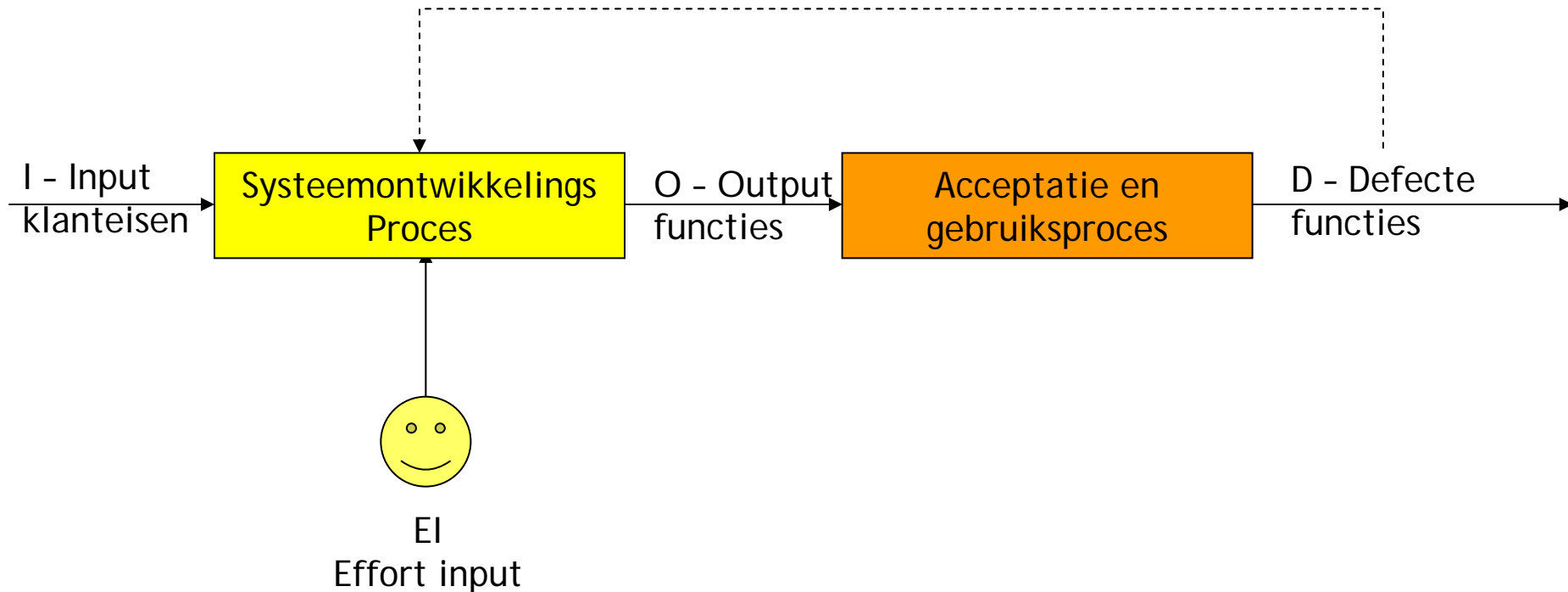
V2M2 Concepten & research

Meetgebieden

- Testproces controle
 - Prestatie
 - Handhaving
 - Verbetering
- Testproject voortgang (t.o.v. planning)
- Product controle

V2M2 Concepten & research

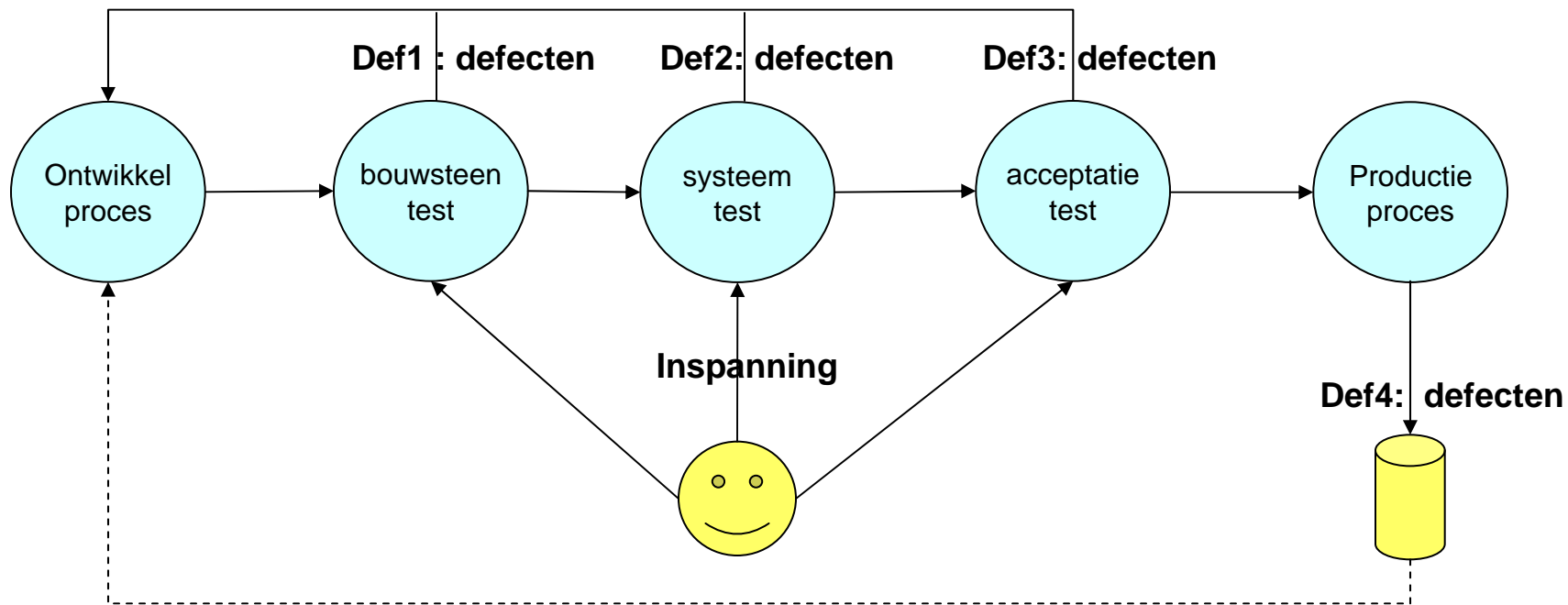
Effectiviteit



$$\text{Effectiviteit ontwikkeling} = (O - D) / O$$

V2M2 Concepten & research

Effectiviteit



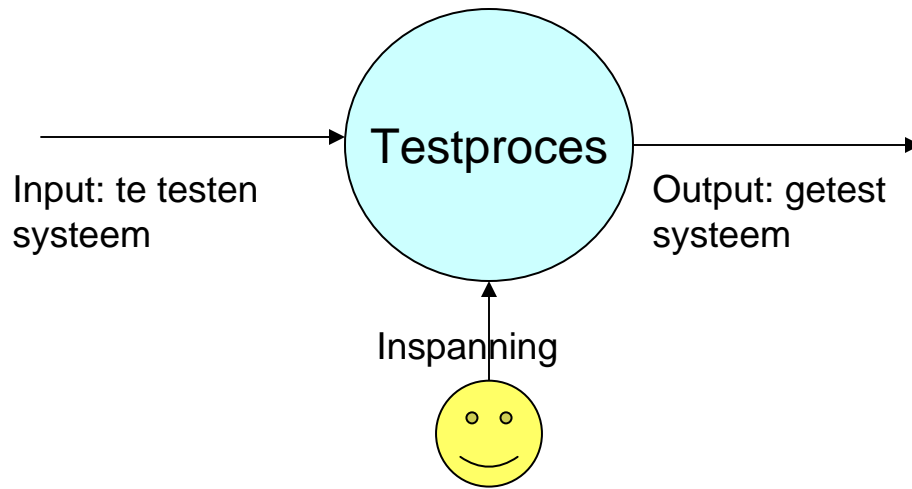
Effectiviteit bouwsteentest = $\text{Def1} / (\text{Def1} + \text{Def2} + \text{Def3} + \text{Def4})$

Effectiviteit systeemtest = $\text{Def2} / (\text{Def2} + \text{Def3} + \text{Def4})$

Effectiviteit acceptatietest = $\text{Def3} / (\text{Def3} + \text{Def4})$

De effectiviteit bij testen wordt ook wel Defect Detection Percentage (DDP) genoemd. Defects zijn geaccepteerde bevindingen.

V2M2 Concepten & research



Productiviteit?

- Product(en)
- Uren
- Kosten

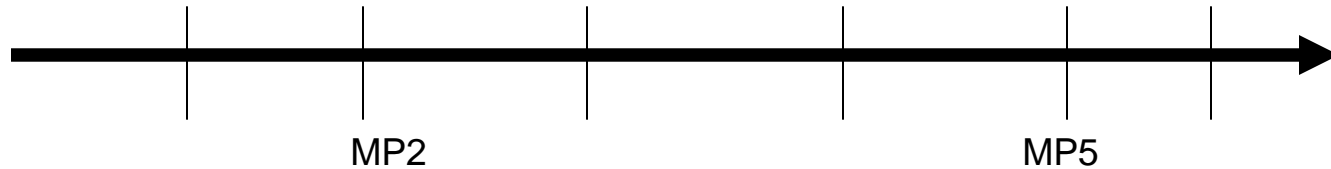
Wat is bepalend voor de productiviteit van het testen?

- aantal geteste requirements
- aantal gevonden fouten
- aantal geproduceerde en/of uitgevoerde testgevallen
- aantal geproduceerde en/of uitgevoerde testcontrolepunten
- opgebruikte uren en/of euro's

————→ **aantal xxxxxx / totaal aantal uren**

V2M2 Concepten & research

Planning: gebaseerd op uren en doorlooptijd



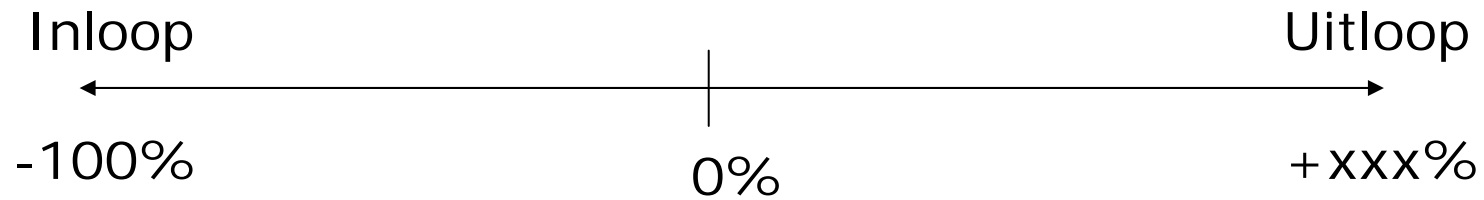
Werkelijkheid



- WED - Working Effort Deviation = Inspanningsafwijking = $\frac{\text{aantal gemaakte uren tot MPx} - \text{aantal geplande uren tot MPx}}{\text{aantal geplande uren tot MPx}} \times 100\%$
- LTS – Lead Time Slip = Uitloop percentage = $\frac{\text{doorlooptijd in dagen tot datum MPx} - \text{geplande doorlooptijd in dagen tot datum MPx}}{\text{geplande doorlooptijd in dagen tot datum MPx}} \times 100\%$

V2M2 Concepten & research

WED en LTS



Informatiesysteem

x	x x x	x x x	
X X	x x xxx	x x x	x x x
X x x	x x x	x x x	x x xxx

Product risicoanalyse? Gebruikersprofiel?

Kwaliteit systeem =

Aantal defects (met ernst...)

bij: dekkinggraad xx

Aantal defects per bouwsteen, requirement, functie

Aantal defects per KLOSC, per functiepunt

V2M2 Concepten & research

Verbeter instrument

- Selecteren, clusteren en meten van verbeteractiviteiten
- Gefaseerde opzet: Realisatie & Implementatie
- Verbeterplan
- Verbetercyclus

Conclusies

- V2M2 is complementair met CMMI
 - V2M2 Level 2 dekt volledig de procesgebieden Validation en Verification van CMMI Level 3 af
- V2M2 is meer dan alleen een volwassenheidsskelet
- Het verbeterproces zelf komt duidelijk in beeld
 - definitie en selectie van verbetermaatregelen worden afgestemd op bedrijfsdoelen
 - het koppelen van indicatoren maakt zichtbaar of verbeteringen echt zijn of slechts veranderingen

Conclusies

- Assessment-instrument meet ook verbeterrruimte
 - maakt duidelijk of het voor een organisatie wel nodig is om naar een hoger niveau te streven
- Alle aspecten van testprocesverbetering worden integraal en compleet belicht
- Naast de stapsgewijze representatie is de continuous approach mogelijk
 - niet behandeld maar wel in het V2M2 boek h.6

Vragen



k.saffrie@qualityhouse.nl